XR 3700 Tiempo Real
Sistema de inspección de Rayos X
(PN 8007-0542, 120V)
(PN 8007-0546, 230V)

XR 3500 Tiempo Real
Sistema de inspección de Rayos X
(PN 8007-0540, 120V)
(PN 8007-0544, 230V)

Este manual de operación es para las unidades XR 3500 de 50kV y XR 3700 de 70 kV de PACE.

Tabla de contenido

Page

1. Información de seguridad para el XR 370……..……3

2. Información sobre seguridad de radiación……..…….4

3. Directrices sobre seguridad de radiación…….……..……..5

4. Especificaciones del XR 3500/3700……..……...7

5.Características…….…..7

6. Operación del sistema……...……..……8

7. Configuración inicial……..…..9

8. Encendido inicial y prueba operacional del XR 3700……...…10

9. Mantenimiento del XR 3700……..……12

10. Solución de problemas del XR 3700.……12

11. Diseño de estándares de seguridad y prácticas de operación segura del Modelo XR 3500/3700…….13

12. Servicio y Garantía.……...……15

13. información de contacto de PACE y marcas registradas.....…….16

1. Información de seguridad de los XR 3500/3700

IMPORTANTE: LÉASE PRIMERO

Es esencial que el operador de los XR 3500/3700 lea y entienda las siguientes advertencias de seguridad antes de operar.
Los equipos XR 3500/3700 se han diseñado para funcionar de manera segura y eficiente. Sin embargo, cualquier equipo que produzca radiación ionizante (rayos X) debe ser considerado peligroso y debe ser tratado como tal. Al utilizar este equipo, tenga en cuenta lo siguiente:

- PACE recomienda encarecidamente que todo el mantenimiento sea realizado por un técnico de servicio calificado.

- El tubo de rayos X del XR 3700 produce voltajes hasta de 70.000 voltios. El tubo de rayos X del XR 3500 produce voltajes hasta de 50.000 voltios. Bajo ninguna circunstancia deben ser desmontados o modificados, ya que pueden ocurrir fuertes descargas eléctricas.

- Los XR 3500/3700 están diseñados para asegurar una protección adecuada a la radiación. Aun así, siempre debe tener en cuenta que la radiación ionizante (rayos X) puede constituir un peligro distinto si no se cumplen de manera rigurosa las instrucciones de este manual para la seguridad del operador.

- La exposición a cantidades excesivas de radiación puede ser peligrosa para la salud del operador. Evite no sólo la exposición a la radiación directa, sino también a la radiación secundaria que se produce cuando un haz de rayos X golpea o pasa a través de cualquier material.

- No introduzca ninguna parte del cuerpo en la cámara de inspección, mientras que los rayos X están encendidos. Aunque los XR 3500/3700 funcionan con una baja dosis de rayos X, la exposición innecesaria a la radiación debe ser evitada. Si un artículo se queda o se atasca en la zona de inspección, los XR 3500/3700 deben ser apagados antes de realizar cualquier intento para despejar la cámara de inspección.

- PACE recomienda encarecidamente que todo el personal de operación de los XR 3500/3700 lleve un dosímetro con película de radiación. Esta placa registra un historial de exposición para el operador y actúa como un recordatorio constante para que este tenga precaución y prácticas de trabajo seguras al operar los equipos.

- La exposición a la radiación recibida por el personal que trabaja con equipos de inspección por rayos X no debe exceder de los límites establecidos por las normativas locales relativas a la radiación ionizante.

- Deben instalarse señales adecuadas y símbolos cerca de los XR 3500/3700, que indiquen posibles exposiciónes a rayos X. Las luces de advertencia y señales deben ser controlados antes de hacer funcionar la XR 3500/3700.

- Los circuitos eléctricos del XR 3500/3700, que si bien son encerrados para la protección del operador, deben ser considerados como un peligro potencial. El estricto cumplimiento de las prácticas de seguridad relativas a la operación y mantenimiento son esenciales. La conexión a tierra apropiada debe ser utilizada siempre.

- Antes de utilizar el XR 3500/3700, todo el personal designado o autorizado para operar la unidad, así como quienes supervisan, deben tener un completo conocimiento de la manera en que funcionan los equipos. Además, deben estar familiarizados con las prácticas de seguridad para la exposición a la radiación aprobadas en el Manual de Estándares del Departamento Nacional, "protección hacia los rayos X" HB93, perteneciente a la protección hacia los rayos X.

- El personal de servicio debe leer este manual y familiarizarse con su contenido antes de intentar ajustar o reparar los equipos.

2. Información sobre seguridad de radiación.

Regulaciones locales, estatales y federales de radiación (solo para EE.UU)

Este sistema de gabinete de rayos X ha sido diseñado conforme a los requisitos de Food and Drug Administration (FDA) de EE.UU., tal como se indica en el Código de Regulaciones Federales, Título 21 (21CFR). Estos requisitos (a menudo referidos como CDRH o reglamentos BRH) regulan el diseño y la fabricación de todos los equipos que producen radiaciones ionizantes. Dichos equipos, incluyen televisores y hornos de microondas, así como sistemas de gabinetes de rayos x. De hecho, la emisión máxima de radiación permitida para el sistema de gabinete de rayos x es el mismo que el conjunto de aparatos de televisión y hornos de microondas.

<u>Advertencia:</u> El incumplimiento de las siguientes advertencias puede resultar en exposición a la radiación:

- No utilice el sistema de rayos X a menos que todos los componentes del sistema y las características están en buenas condiciones.
- No intente retirar ningún componente del sistema o pasar por alto cualquier función del sistema.

Varias características están incluidas en el diseño del sistema para garantizar seguridad a la radiación. Los controles (incluyendo interruptores de llave), circuitos de control, componentes de plomo (incluyendo el acrílico con ventanas de plomo), las barreras físicas, dispositivos de seguridad y el estado de alerta e indicadores de cada uno contribuyen a la seguridad ante la radiación en general.
La Administración Federal de Aviación (FAA), Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), la mayor parte del Estado y algunas agencias gubernamentales locales suelen tener normas específicas en materia de seguridad operacional y las limitaciones relativas a la modificación de los sistemas de rayos X que se ajusten a la norma 21CFR (mencionada anteriormente).

Típicamente, un sistema de rayos X debe estar registrado en la agencia estatal correspondiente por el poseedor físico del sistema, independientemente del propietario legal. Con frecuencia, el registro debe hacerse antes de que el sistema de rayos X sea puesto en servicio. Las regulaciones pueden requerir inspecciones iniciales y periódicas por una agencia gubernamental o un proveedor calificado. Además, las regulaciones pueden requerir la aplicación de procedimientos operativos estandarizados, capacitación especializada, la distribución y el uso de insignias de monitoreo de exposición, la publicación de avisos de exposición a la radiación y otros avisos especiales. Los requisitos de seguridad a la radiación pueden diferir ligeramente de una jurisdicción a otra. **Es responsabilidad del usuario asegurarse de que el sistema de rayos X está instalado y operando de acuerdo con todas las regulaciones gubernamentales aplicables.** El incumplimiento puede dar lugar a sanciones severas.

3. Directrices sobre seguridad de radiación

Para asegurar la salud y seguridad del operador y todos los demás que se encuentren cerca al equipo de inspección de rayos X en operación, se recomienda seguir las siguientes directrices para el establecimiento de un programa básico de seguridad a la radiación.

Nota: Algunas agencias Federales, Estatales y gubernamentales locales pueden disponer de normas más estrictas con respecto a la operación y el uso de equipos que producen radiaciones ionizantes (rayos X). Los requisitos de estos organismos que rigen, sustituirán a las recomendaciones hechas por el fabricante.

1. Una copia de las instrucciones de operación deben mantenerse en la máquina en todo momento.

2. El personal que opera el equipo debe ser entrenado en el uso correcto y seguro de este.

3. Se deben realizar encuestas de radiación periódicamente para asegurarse de que la cantidad de radiación que se emite por la máquina es menor a 0.5mR/hr. Se recomienda la realización de una encuesta de radiación:

- Después de la instalación inicial - antes de colocar el sistema de rayos X en servicio.
- Cada vez que el sistema de rayos X sea reubicado.
- Cada vez que el sistema de rayos X reciba una fuerte sacudida (por ejemplo, caídas de minerales de una pulgada o golpeado bastante fuerte de tal manera que se forme una abolladura o se deforme la carcasa exterior).
- Cuando un componente con plomo (como el generador de rayos X, blindaje, cortinas de inspección de túnel, LXDA o cubierta de colimador) se retire por cualquier motivo o período de tiempo.
- Cada año a partir de la fecha de la encuesta de radiación más reciente.

4. Todos los controles e indicadores deben ser revisados diariamente para asegurar su correcto funcionamiento.

5. No haga funcionar el sistema de rayos X si no está en buenas condiciones. No trate de retirar o desviar los controles (por ejemplo, los pedales e interruptores-clave), dispositivos

de seguridad, indicadores de estado, componentes emplomados (incluidas las cortinas del túnel de inspección) o barreras físicas. En caso de fallo o rotura de estos.

6. El uso del equipo sólo deben ser realizado por o bajo la instrucción de personal capacitado de PACE.

Muchos usuarios optan por emitir periódicamente dosímetros de película de radiación para asegurar a los empleados que no estén expuestos a altos niveles de radiación y ofrecerles la seguridad adicional de que estas emisiones se encuentran dentro de los límites reglamentarios.

4. Especificaciones del XR 3500/3700

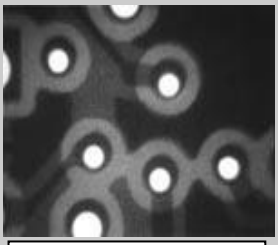
XR 3500: tubo de rayos X**: 10-50kV**
XR 3700: tubo de rayos X: **10-70 kV**

Requisitos de energía: 115 Hz VAC, 60
Cámara a color: Alta resolución con 7-40x zoom
Máximo tamaño de PCB: 760mm x ilimitado mm (30 "x ilimitado")
Punto focal: 0,2 mm (0,008 ")
Distancia del punto focal a la imagen del plano: 124 mm (4.875 ")
Ajustes: En directo o captura de la señal de vídeo, marco con promedio de hasta 32.000 marcos, y ajuste de captura de vídeo.
Resolución espacial: 20lp/mmv
Accionamiento de rayos X: Pedal
Liquidación de apertura: 40 mm (1,5 ") 120 V CA, 19 mm (0,75") de 230 VCA
Accesorio fijo PCB: Estandar
Carrier Pequeño PCB: Estandar
Dimensiones: 394mm x 457mm H x W 585mm D (15,5 "H x 18" W x 23 "D)
Peso: 39 Kg (£ 86)

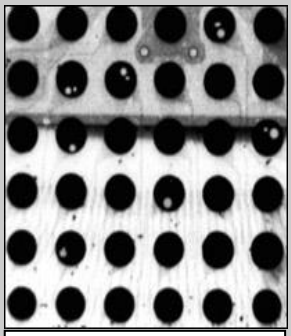
5. Características

- Rayos-X en plataforma asequible en tiempo real.
- Cámara de alta resolución con capacidad de zoom excepcional.
- Las imágenes se pueden visualizar, almacenar y gestionar a través de un software o visualizarse en un monitor independiente.
- Imagen de rayos X en tiempo real que da respuesta inmediata.

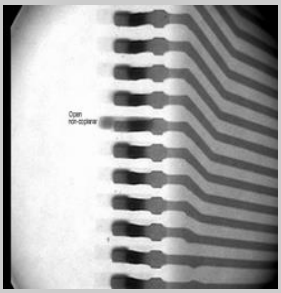
6. Operación del sistema



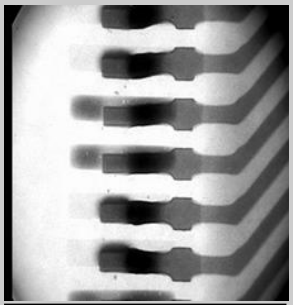
Tarjetas simples



Anulación de BGA



Pines no alineados en el plano



Pines Abiertos en el plano

XR 3500/3700

Los Sistemas de Inspección en tiempo real del XR 3500/3700 es una herramienta poderosa en el control de calidad y proceso de verificación de todos los aspectos de la fabricación microelectrónica. Los XR 3500/3700 ofrecen una inspección de rayos X rápida y en tiempo real para entornos de producción y retrabajo. Su diseño de consola autónomo facilita la personalización para numerosas aplicaciones, incluyendo PCBs multicapa, perforación de agujero pequeño, **verficicación de los planos** y montajes con componentes avanzados, como BGA, µBGA y paquetes de chips a escala.

En aplicaciones a tarjetas simples, se puede utilizar para revisar los cambios en entre capas y **perforamiento de los pines que se encuentran fuera de lugar.** La inspección se realiza después de la laminación, para determinar la presencia y el grado de los cambios intercapa. En el inicio de cualquier perforación de orificio, bien sea pequeño o convencional, la inspección se utiliza para calificar la alineación de los **pines**. Además de la mejora de la calidad del producto, la inspección por rayos X permite a los usuarios controlar los costes mediante la eliminación de las tarjetas defectuosas al principio del proceso de producción. También se puede utilizar para tarjetas de control de calidad entrantes de proveedores o clientes de modo que los defectos pueden ser detectados antes de que ocurran problemas. Plano

Para los componentes de montaje superficial, se utiliza para verificar **la linealidad de los pines frente a la pista** ,si son cortos abiertos y la calidad de la unión de soldadura. Se puede utilizar para comprobar resistencias y condensadores, así como de IC para daños internos y verificar los ajustes a través de la ubicación y procesos de reflujo.

Para BGA, el XR 3500/3700 se puede utilizar para comprobar todos los defectos posibles incluyendo: cortos abiertos, **errores de procedimiento** y soldaduras humedas, huecos y deslaminación. Los rayos X se utilizan para verificar el adecuado reflujo de perfiles en paquetes avanzados y para controlar el proceso de retrabajo.

7. Configuración inicial

1. XR 3500/3700 como estaciones de inspección independiente

Ubique el XR 3500/3700 en una plataforma de trabajo estable con capacidad suficiente para soportar adecuadamente los equipos. El monitor utilizado para visualizar las imágenes debe ser colocado en la superficie de trabajo al lado del XR 3500/3700 y no en la parte superior de la XR 3500/3700, ya que no está diseñado para soportar un monitor y el monitor podría caerse.

Localice el pedal, cable de vídeo compuesto y cable de alimentación. Estos deben ser conectados como se muestra en la Figura 1

Figura 1: la parte de atrás del XR 3500/3700

El otro extremo del cable compuesto BNC debe ser conectado a la entrada de vídeo compuesto en el monitor de vídeo, un convertidor de BNC a RCA podría ser necesario. El cable de alimentación debe conectarse a una toma de 120 VCA.

2. EL XR 3500/3700 se usa con el TF 1700/2700 o con el centro de retrabajo IR 3000 BGA / CSP.

Coloque el XR 3500/3700 en una plataforma de trabajo estable con capacidad suficiente para soportar adecuadamente los XR 3500/3700. La plataforma de trabajo puede ser la misma que la plataforma de trabajo

de apoyo a la TF 1700/TF2700, o puede ser una separada, siempre y cuando esté lo suficientemente cerca para permitir la conexión del cable de vídeo compuesto a la computadora.

Localice el pedal, cable de vídeo compuesto y cable de alimentación. Estos deben ser conectados a las ranuras en la parte posterior de la máquina XR ilustrada en la figura 1.

El otro extremo del cable de vídeo compuesto debe ser conectado a la entrada de vídeo compuesto en la tarjeta de captura de vídeo en la computadora. Véase la Figura 2. El cable de alimentación debe conectarse a una toma de 120 VCA.

Conexión de Video Compuesto

<u>Figura 2:</u> Parte de atrás de la TF 1700/2700 PC o IR 3000.

8. Encendido inicial y prueba operacional del XR 3700

El sistema debe estar completamente configurado de acuerdo con la sección de configuración del sistema antes de iniciar estos procedimientos.

1. Para encender el equipo, gire la llave a la posición ENCENDIDO. La llave es necesaria para activar el poder y no puede ser retirada a menos que esta haya sido devuelta a la posición de APAGADO. La luz de encendido debe parpadear cuando el interruptor de llave este encendido

y el botón de bloqueo esté desconectado. Luego, cuando el botón de bloqueo esté activado, el indicador luminoso se vuelve constante.

2. Asegúrese de que no hay nada en el interior de la cámara de inspección, cierre la tapa si está abierta y active el bloqueo y presione y mantenga presionado el pedal. Los rayos X no se encienden si la tapa no está bloqueada en su posición. La imagen en el monitor de la computadora o de vídeo debe cambiar a partir de una imagen plana de color gris claro a una más brillante, imagen ligeramente granulada. Este es el blanco de la imagen de rayos-X.

3. Suelte el pedal y la imagen debe volver a su estado original. Para probar el circuito de enclavamiento de seguridad, desconecte el bloqueo de la cubierta, pero NO ABRA LA CUBIERTA. Ahora presione el pedal y la luz roja de encendido de los rayo-X no debe encenderse.

4. Presione el pedal de nuevo y ahora mire en el panel de control. El LED rojo "de rayos X " debe iluminarse y permanecerá encendida durante todo el tiempo que mantenga el pedal presionado. Suelte el pedal.

5. Colocar un componente (tal como una tarjeta de circuito) en el interior de la cámara de inspección directamente debajo del tubo de rayos X.

6. Presione y mantenga presionado el pedal. La imagen de rayos X del componente debe ser visible.

7. Mover el componente mientras que el pedal está oprimido. Si el componente es lo suficientemente grande como para extenderse más allá de las cortinas, se permite mover el componente mientras el pedal este aun presionado, SIEMPRE Y CUANDO LAS CORTINAS NO SE ABRAN DURANTE EL MOVIMIENTO, YA QUE ESTO AUMENTARÁ LA FUGA DE RAYOS-X. La imagen debe moverse con el componente. La imagen mostrará un recorrido detrás del componente que desaparecerá cuando el componente ha dejado de moverse. Este es un fenómeno normal y es una función del procesador de imagen. El procesador de vídeo incluido en este sistema está prefijado a 8 marcos promedio. El promedio hace que la imagen de rayos X sea menos granosa y se puede ajustar para mejorar la calidad de imagen pero con un aumento en el retraso de movimiento.

8. Las imágenes pueden ser capturadas electrónicamente cuando el XR 3500/3700 es usado con los 1700 FT / PC 2700 o IR 3000 para computadora y software.

Su sistema está listo para ser utilizado

9. Mantenimiento del XR 3700

El sistema XR 3500/3700 ha sido diseñado para tener un mantenimiento sencillo. El único mantenimiento sugerido es el de mantener la unidad visiblemente limpia y mantener la calibración del sistema hasta la fecha. La ventana está hecha de un cable impregnado de resina acrílica; NO permita que sean utilizados disolventes que ataquen el acrílico cerca de la ventana. Si usted encuentra que su sistema se está acercando a su fecha de calibración, por favor póngase en contacto con PACE para agendar una cita.

Es muy importante que se comunique rápidamente para que podamos programar el servicio en un horario conveniente.

- **Advertencia:** El acrílico y vinilo alrededor de la abertura de la XR 3700 contienen plomo. Siempre lávese las manos inmediatamente después de su uso. Comer y beber sin lavarse las manos puede hacer que ingiera plomo.

10. Solución de Problemas

En el caso de que su sistema presenta problemas, esta sección le ayudará a familiarizarse con los pasos básicos para solucionar el problema, así como la información que PACE requiera a fín de darle el mejor servicio posible.

Consejos rápidos

Lo primero que debe hacer es simplemente tratar y reiniciar el sistema. Esto puede resolver la mayoría de problemas de inmediato.

1. El primer paso en la resolución de problemas es que el sistema debe ser completamente apagado y reiniciado. Usted puede hacer esto haciendo girar el interruptor de encendido con la llave situada en la parte frontal del sistema, a la posición "Apagado".

2. Préndalo de nuevo

3. Hay tres categorías que se utilizan para solucionar problemas del sistema:

Poder: La categoría de poder abarca todos los problemas que incluyen la falta de poder de un componente o al sistema completo. Los problemas de alimentación incluyen:

- El sistema no enciende la unidad.
- La luz roja del controlador de rayos X no se enciende.
- La luz verde del sistema no funciona.
    - **Todos los componentes de potencia están prendidos cuando el interruptor principal está encendido?**
    - **Todas las lámparas que indican encendido se enciende?**
    - **Todas las salidas de potencia muestra el voltaje correcto?**
    - **El pedal está conectado?**

Vídeo: La categoría de vídeo cubre los problemas que afectan a la presencia de una señal de vídeo desde la cámara de rayos x. Los problemas de vídeo incluyen:

- No hay imagen de rayos X en el monitor, pero los rayos X están presentes
- El procesador de imagen en el sistema no se inicia.
- La imagen de rayos X es borrosa o fuera de foco.
    - **Está el cable de vídeo conectado correctamente?**
    - **Tiene una imagen de rayos X en el monitor cuando el pedal está oprimido?**
    - **Esta el procesador de imagen encendido?**
    - **El monitor de rayos X con una pantalla tiene un color gris claro o parpadea?**

Rayos X: La categoría de rayos X cubre los problemas que afectan a las emisiones del tubo de rayos-X. La categoría de rayos X incluye:

- El LED rojo de encendido de los Rayos-X no se enciende.
- No hay imagen en el monitor, pero la señal de vídeo está presente.
- No existen los rayos X que se emite desde la fuente de rayos x.
    - **Aparece la imagen de rayos X en el monitor cuando el pedal está oprimido?**
    - **El LED rojo de los rayos-x esta encendido cuando el cierre de la tapa se activa y el pedal se presiona?**

11. Diseño de estándares de seguridad y prácticas de operación segura del Modelo XR 3500/3700

Debido a la potencia de funcionamiento del ánodo de los XR 3500/3700, inspección del sistema de rayos X en tiempo real, se ha registrado en el Centro de Dispositivos y Salud Radiológica de la Subdivisión de la FDA como un "análisis del sistema de rayos X ". Como registrado, el sistema tiene un número de características de seguridad previstas para minimizar cualquier dispersión de rayos X que puedan llegar al operador.

A. Seguridad:

El conjunto del tubo de rayos X es de plomo blindado con al menos un espacio de ¾ de pulgada entre colimador y el plano de la imagen para reducir al mínimo cualquier dispersión de rayos x. El colimador asegura que el tamaño del haz de rayos X en el plano de la imagen no sea más que un círculo de una pulgada de diámetro. El conjunto de la mesa cuenta con un panel acrílico de plomo y un blindaje adicional. La altamente sensible cámara de rayos X permite al tubo de rayos X operar a baja potencia (voltaje del ánodo de kV 50/70 y de corriente de ánodo de 25 microamperios), resultando en una mínima dispersión de los rayos X. Todas estas características de seguridad son el resultado de una estructura con dispersión de radiación a 5 cm de cualquier superficie expuesta a menos de 0,3 Roentgens por hora. (Exposición a la radiación en un avión a 30.000 pies durante el día es superior a 0,4 Roentgens por hora.)

B. precauciones de seguridad a la radiación para el uso del XR 3500/3700 en el sistema de inspección de rayos X en tiempo real:

Es imperativo que el XR 3500/3700 debe ser operado solamente por personal capacitado que esté familiarizado con las precauciones de seguridad básicas que se deben tomar cuando se trabaja con equipos que produzcan rayos X.

1. La llave para accionar los rayos X no se debe dejar en el equipo cuando no se utilice y esté sin vigilancia.
2. Los operadores no deben colocar las manos bajo el panel de acrílico con plomo en la parte delantera.
3. El equipo no debe ser operado con los paneles retirados.
4. Los operadores deben estar familiarizados con el uso del monitor-4 del medidor de encuesta de radiación.
5. Uso de la máquina debe ser realizado por o bajo la instrucción de personal capacitado de PACE.

C. Monitoreo de Radiación:

Las disposiciones específicas relativas a la vigilancia de las posibles fugas de radiación de los gabinetes industriales de rayos X están determinadas por el estado individual o país. Hay una serie de medidas, que se pueden tomar para proporcionar un medio de vigilancia superficial.

D. Metros de radiación de la encuesta:

Los medidores de radiación de la encuesta detectan la presencia de radiaciones ionizantes y muestran un valor en unidades de mR / hr (mili Roentgens por hora). En general, es una buena idea tener, como parte de un programa de seguridad a la radiación, un medidor de encuesta de radiación. El monitor-4EC de medidor encuesta está disponible en PACE. El Monitor-4EX emplea un tubo GM de energía compensada para medir la presencia de radiación. Está calibrado para Cs-137. El Monitor-4EX puede ser utilizado para detectar cualquier fuga de radiación desde los sistemas de rayos x.

E. Entrenamiento de seguridad a la radiación:

PACE puede ofrecer o recomendar proveedores de atención y capacitación en seguridad a la radiación para asegurar que la instalación cumple con todas las normas de radiación estatales y federales.

SERVICIO Y GARANTÍA

Por favor póngase en contacto con PACE o su distribuidora local para servicio y reparación

GARANTÍA LIMITADA

El vendedor garantiza al primer usuario que los productos por él fabricados y suministrados a continuación son libres de defectos en materiales y mano de obra durante un período de un (1) año a partir de la fecha de recepción por parte del usuario. Sopladores y Bombas de motor (que se desgastan durante el uso normal) están garantizados por un período de un (1) año.

Esta garantía no cubre el desgaste derivado del uso normal de reparación o sustitución requerida como resultado del mal uso, aplicación inadecuada, mal manejo o almacenamiento inadecuado. Un artículo de consumo, tales como puntas, calentadores, filtros, etc, que se desgastan durante el uso normal están excluidos. Si no se realizan las rutinas .de mantenimiento recomendadas, modificaciones o reparaciones efectuadas con instrucciones diferentes a las del vendedor, o la retirada o alteración de las placas de identificación de cualquier manera anularán esta garantía. Esta garantía está disponible sólo para el primer usuario, pero las exclusiones y limitaciones descritas aplican a todas las personas y entidades.

VENDEDOR NO HARÁ NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLICITA Y NO HARÁ NINGUNA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

El Vendedor deberá, a su elección, reparar o reemplazar cualquier producto defectuoso en sus instalaciones o en otro lugar aprobado por él sin cargo alguno para el usuario, o deberá proporcionar piezas sin cargo para su instalación por el usuario en el campo a expensas y riesgo de este. El usuario será responsable de todos los costos de envío del equipo al vendedor o en otro lugar para el servicio de garantía.

A EXCEPCIÓN DEL RECURSO ANTERIORMENTE DESCRITO, A MENOS QUE LO EXIJA LA LEY APLICABLE, EL VENDEDOR NO TENDRÁ NINGUNA OTRA OBLIGACIÓN CON RESPECTO A CUALQUIER INCUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA U OTRO RECLAMO CON RESPECTO A LOS PRODUCTOS O RESPONSABILIDAD POR LA PÉRDIDA DIRECTA, INDIRECTA, CONSECUENTE O FORTUITO DE DAÑOS CAUSADOS POR O PRODUCIDOS EN CONEXIÓN CON CUALQUIERA DE LOS PRODUCTOS.

El servicio de garantía puede obtenerse poniéndose en contacto con la compañía PACE o distribuidor local autorizado de PACE como se indica a continuación para determinar si devuelve algún elemento o si las reparaciones se pueden hacer por el usuario en el campo.

Los productos defectuosos no pueden ser devueltos a PACE sin un número de autorización de servicio ("SA") Number.

Cualquier garantía u otro reclamo con respecto a los productos deberá entregarse por escrito a PACE (o distribuidor local autorizado de PACE para compradores de fuera de los EE.UU. y el Reino Unido) dentro de un plazo razonable a la fecha de vencimiento de esta garantía junto con evidencia suficiente de compra y la fecha de su recepción, de otra manera los derechos del usuario bajo esta garantía se considerarán anulados.

PACE USA PACE
9030 Junction Drive
Annapolis Junction, MD 20701
USA
Tel: (910) 695-7223
Fax: (301) 498-3252

Europe Limited
11 Holdom Avenue,
Bletchley
Milton Keynes
MK1 1QU United
Kingdom
(44) 1908-277666
(44) 1908-277777

PACE Incorporated se reserva el derecho de realizar cambios en las especificaciones que figuran este documento en cualquier momento y sin previo aviso. Póngase en contacto con su distribuidor local autorizado o directamente con PACE Incorporated para obtener las últimas especificaciones.

Las siguientes son las marcas comerciales y / o marcas de servicios de PACE, Incorporated, MD, EE.UU.

INSTACAL®, FUMEFLO®, HEATWISE®, PACEWORLDWIDE®, PERMAGROUND®, POWERMODULE®, and TEMPWISE®

Las siguientes son marcas registradas y / o marcas de servicios de PACE Incorporated, Laurel Maryland, EE.UU.

ARM-EVAC®, FLO-D-SODR®, MINIWAVE®, PACE®, SENSATEMP®, SNAPVAC®, SODRTEK®, SODR-X-TRACTOR®, THERMOFLO®, THERMOJET®, THERMOTWEEZ®, and VISIFILTER®

Los productos de PACE cumplen o exceden todas las normas militares y civiles de EOS / ESD, de estabilidad a temperatura y otras especificaciones incluidas en MIL STD 2000, ANSI / JSTD 001, IPC7711 y IPC A-610.